



**Kære censor i skriftlig fysik på htx**

25. maj 2018

I år afvikles den skriftlige prøve i fysik mandag, den 4. juni 2018. Tiden til censorernes bedømmelse af besvarelsene er kort.

## **Censuren og håndteringen af besvarelsene**

### ***Adgang til opgavesæt***

Langt de fleste censorer skaffer et opgavesæt via egen skole. Opgavesættene vil imidlertid også løbende blive gjort tilgængelige i digitalt format af ministeriet for censorerne på webadressen [www.uvm.dk/gymopgavesaet](http://www.uvm.dk/gymopgavesaet). Password fremgår af den tidligere udsendte allokeringmail. Et opgavesæt vil normalt være tilgængeligt dagen efter, at den pågældende prøve er afholdt.

### ***Håndtering af opgaver og besvarelser***

#### **netprøver.dk**

Eksaminanderne henter opgavesættet som en pdf-fil på [netprøver.dk](http://netprøver.dk).

Eksaminanderne afleverer deres besvarelse elektronisk samme sted. Der *kan* i særlige tilfælde afleveres ekstramateriale, men eleverne skal som hovedregel aflevere deres besvarelse i form af én fil, og den fil skal være i pdf-format.

Censorerne henter eksaminandernes besvarelser i netprøver.dk.

Indtastningen af karakterer foregår i netprøver.dk på censormødet. Der er ikke adgang til denne funktion før på censormødedagen. Du vil automatisk blive oprettet som bedømmer (censor) i netprøver.dk. Alle brugere af netprøver.dk skal logge ind på netprøver.dk med UNI-Login eller NemID. Du logger ind i netprøver.dk ved at fremsøge en af de institutioner, som du er allokeret til. Hvis din egen institution har oprettet dig som bruger i netprøver.dk kan du også logge ind ved at fremsøge din egen institution. Du kan læse mere på nettet om [netprøver.dk generelt](http://netprøver.dk/generelt) og specifikt [om prøveafvikling i sommer- og sygeeksamensterminen 2018](http://netprøver.dk/generelt) Her kan du også finde en serie [brugervejledninger bl.a. til bedømmere \(censorer\)](http://netprøver.dk/generelt), der skal benytte netprøver.

### ***Bedømmelse af besvarelsene***

Censor skal som forberedelse til censormødet tage notater til hver besvarelse, sådan at drøftelse af besvarelsen med medcensor typisk kan ske alene på baggrund af notaterne. **Der skal altid hjemmefra gives point fra 0 til 10 for hvert spørgsmål og et samlet pointtal for besvarelsen. Man skal også hjemmefra give en karakter** ud fra pointtal og en helhedsvurdering.

Ved mistanke om snyd gør censor nogle notater til drøftelsen med medcensor og evt. fagkonsulenten. Derudover skal man ikke foretage sig noget før censormødet. Censorerne må ikke henvende sig til skolen og drøfte sagen om mulig snyd.

Se bilaget "Den skriftlige prøve i fysik" om bedømmelsen af besvarelsene.

## Statistik

De foreløbige bedømmelser fra 1. censorerne anvendes til at producere en statistik over besvarelsenerne af de enkelte spørgsmål i de to opgavesæt. Oplysningerne til statistikken indsamles ved hjælp af et regneark fremstillet af *Kai Gregersen*.

Regnearket skrives og udsendes af Kai Gregersen umiddelbart efter prøven med e-mail sammen med en kort betjeningsvejledning. **Kontakt venligst umiddelbart Kai på [kg@gregersen.mail.dk](mailto:kg@gregersen.mail.dk), hvis du ikke modtager regnearket.**

Du bedes indtaste pointtal for eleverne fra flest muligt af de hold, hvor du er 1. censor, gerne alle. Det fremgår af beskikkelsesbrevet, hvorvidt du er 1. censor eller 2. censor for hvert hold. Som normalt tildeles fra 0 til 10 point for hvert spørgsmål, se evt. bilaget på de følgende sider. Rubrikken "karakterforslag" udfyldes med den karakter, som man umiddelbart giver for besvarelsen, dvs. uden hensyntagen til eventuelle korrektioner, der måtte opstå, efterhånden som rettetarbejdet skrider frem.

Ved digital aflevering modtager også 2. censor besvarelsenerne umiddelbart efter prøven. Bemærk, at **kun besvarelsener, hvor man er 1. censor, indgår i prognosen.**

Censor sender datafilen fra indtastning til Kai Gregersen på adressen [kg@gregersen.mail.dk](mailto:kg@gregersen.mail.dk)

**senest mandag, den 11. juni.**

## Evaluerings

I lighed med tidligere år udsender Styrelsen for Undervisning og Kvalitet *Evaluerings af den skriftlige prøve – fysik htx – maj-juni 2018* med en karakterstatistik samt et lille hæfte, *Råd og vink 2018 til den skriftlige prøve i Fysik-htx* om eksaminandernes besvarelsener.

### Evaluerings har to elementer

**1: Censorernes skriftlige evaluering af opgaverne** bygger på et spørgeskema, som udsendes på elektronisk form sammen med statistiskprogrammet.

Du bedes udfylde skemaet med din evaluering af, hvor godt hver af opgaverne har fungeret som eksamensopgave og **sende skemaet pr. mail til Kai Gregersen med samme svarfrist**, dvs.

**senest mandag, den 11. juni.**

I *Råd og vink* vil vi i lighed med tidligere inddrage data fra stikprøven til at belyse sværhedsgraden af de enkelte spørgsmål.

**2: Censorernes indtryk fra de mange opgavebesvarelsener** er et værdifuldt grundlag for opgavekommissionens videre arbejde samt for kollegers vejledning af eleverne i undervisningen. Rettegrupperne bedes derfor **skriftligt sammenfatte** deres indtryk af besvarelsenerne af de forskellige opgaver med henblik på at give gode råd til lærere og elever. Fordelingen af opgaverne mellem rettegrupperne fremgår af oversigten over rettegrupper, der følger med e-mail fra Kai Gregersen. På oversigten er gruppeformanden markeret med **fed**. Det er

formandens opgave efter gruppens drøftelse på censormødet at sammenfatte synspunkterne skriftligt efter censormødet og **sende dem på elektronisk form til Peter Gross og Kim Bertelsen senest 30. juni.**

Skulle der være spørgsmål eller opstå problemer, er du meget velkommen til at kontakte enten Peter Gross eller Kim Bertelsen.

Rigtig god fornøjelse og på gensyn i Odense tirsdag, den 19. juni.

Bedste hilsener  
Kim Bertelsen

Kim Bertelsen  
25 11 47 73  
[kim.bertelsen@stukuvn.dk](mailto:kim.bertelsen@stukuvn.dk)

Peter Gross  
42 20 59 12  
[pgr@rts.dk](mailto:pgr@rts.dk)

## **BILAG 1**

### ***Den skriftlige prøve i fysik***

Den ordinære prøve sommeren 2016 afholdes efter de retningslinjer, der fremgår af læreplanen for fysik A. De tidligere stillede opgavesæt giver et fingerpeg om eksamensopgavernes sammensætning.

Prøvetiden er 5 timer og skal i første række sikre, at eksaminanderne har tid til at udarbejde en god og fuldstændig argumentation i besvarelsene. I enkelte opgaver kan der forekomme spørgsmål, hvor der eksplicit bliver stillet særlige krav til forklaring og argumentation.

#### **Det formelle grundlag**

Rammerne for den skriftlige prøve fremgår af læreplanens afsnit 4.2:

*"Den skriftlige prøve*

Skriftlig prøve på grundlag af et centralt stillet opgavesæt. Prøvens varighed er 5 timer. Det faglige grundlag for opgaverne er det under pkt. 2.2 beskrevne kernestof, men andre emner og problemstillinger kan inddrages, idet grundlaget så beskrives i opgaveteksten."

Tilsvarende er bedømmelseskriterierne anført i afsnit 4.3:

*"Bedømmelseskriterier*

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilket omfang eksaminandens præstation lever op til de faglige mål, som de er angivet i pkt. 2.1.

*Den skriftlige prøve*

Ved den skriftlige prøve lægges der vægt på

- eksaminandens evne til at analysere fysiske problemstillinger, gøre brug af en relevant model og redegøre for de anvendte metoder
- eksaminandens evne til at vurdere teoriers og modellers anvendelse inden for det tekniske og teknologisk område
- eksaminandens faglige viden inden for kernestoffet
- at eksaminandens tankegang klart fremgår af besvarelsen. Symbol- og formelomskrivning, mellemregninger og enhedsangivelse skal medtages i besvarelsen
- eksaminandens evne til at anvende naturvidenskabelig tankegang, behandle modeller, tolke forsøgsresultater, vurdere og analysere et eksperimentelt forløb samt at vurdere de teknologiske forhold.

Til hjælp ved bedømmelsen af de skriftlige opgaver er der desuden i afsnit 4.3 i vejledningen til fysik-A et eksempel på udfoldelsen af 7-trinsskalaens karakterbeskrivelser til anvendelse i forbindelse med den skriftlige prøve.

#### **Om opgavesættens opbygning**

Et opgavesæt vil normalt bestå af et antal adskilte opgaver med spørgsmål, der indgår med lige stor vægt i bedømmelsen.

Den måde, som opgavernes oplysninger præsenteres på, kan variere. Eksempelvis kan oplysningerne gives som indledning til en opgave, undervejs i teksten eller som en del af en

illustration, og der kan endvidere forekomme flere oplysninger, end det er nødvendigt at anvende. Eksaminanderne skal således selv udvælge relevante informationer fra teksten, lige som de skal være i stand til benytte relevante opslagsværker.

En del hold bruger elektroniske læremidler, som de tilgår via nettet under prøverne.

[Eksamensbekendtgørelsen](#) § 15, stk. 2 angiver rammerne for anvendelsen af læremidler via nettet, og et [brev fra ministeriet til skolerne den 11. april 2014](#) giver vejledning til forståelsen af § 15, stk. 2.

### **Om besvarelsene**

En fremragende besvarelse er generelt set kendetegnet ved, at de anvendte metoder er kommenteret og begrundet. Det gælder også for de spørgsmål, hvor kravet om en forklarende tekst ikke fremgår eksplicit af spørgsmålsteksten.

I opgavesættene kan indgå spørgsmål, hvor eksaminanden eksempelvis skal bestemme en tangent til en graf eller et areal under en graf. Eksaminanden vælger selv metoden, men denne skal klart fremgå af besvarelsen. Dokumentationen kan være tegning og aflæsning på et bilag eller en løsning ved hjælp af et IT-værktøj. Eksaminanderne forventes at kunne benytte IT-værktøjer til fx at udarbejde simple illustrationer digitalt til besvarelsen af opgaverne.

Det forventes generelt, også i besvarelser med CAS-værktøjer, at eksaminanden anfører de relevante formler, før talværdier indsættes og udregninger gennemføres. I den fremragende besvarelse indgår som regel, at formlens relevans og gyldighed kommenteres. Ved beregninger skal det tydeligt fremgå, i hvilke enheder de relevante størrelser indsættes, ligesom enheden på resultatet af beregningen eksplicit skal noteres. Det skal påpeges, at dette også gælder ved angivelsen af resultatet ved brug af en SOLVE-funktion eller en lineær regression, hvor enhederne på de relevante konstanter altid skal noteres. I almindelighed er det en god idé at afslutte et spørgsmål besvaret med et CAS-værktøj med en tekst som fx "Altså er lydens fart i luft 347 m/s". Konsistensen af de benyttede enheder må fremgå af enten udregningerne eller ved særskilt argumentation. Almindeligvis kan man således ikke nøjes med de resultater, som et CAS-værktøj producerer, de skal udtrykkes i normalt fagsprog.

Nogle nyere CAS-værktøjer på pc håndterer imidlertid enheder i beregningerne og kan samtidig formidle resultaterne som i et tekstbehandlingsystem i normal faglig terminologi.

Når man benytter et pc-baseret CAS-værktøj, kan man med stor fordel bruge programmet til at tegne relevante grafer og på den måde forbedre dokumentationen. Hvis man benytter en grafregner, kan man i besvarelsen skitsere grafen med angivelse af grafvinduet.

I nogle opgaver kan der være krav om at lave en illustration fx ved hjælp af et bilag. I andre opgaver vil det være naturligt at tegne en figur som et naturligt element i den gode forklaring. Kvaliteten af illustrationer indgår i vurderingen af besvarelsene og kan udmærket fremstilles "i hånden" – også hvor resten af besvarelsen er skrevet i et pc-baseret værktøj.

### **Bedømmelsen af besvarelsene**

Ved bedømmelsen af besvarelsene benytter vi samme system som tidligere til at lette kommunikationen mellem censorerne. Det betyder, at censor efter sit eget system tildeler mellem 0 og 10

point for det enkelte spørgsmål. Oversættelsen fra point til karakter baseres ikke på en på forhånd fastlagt, centralt udmeldt skala.

Efter indførelsen af 7-trinsskalaen er der ikke længere et generelt kriterium for fastlæggelse af bestå-grænsen. Opgavesættene er søgt konstrueret ud fra et princip, hvor et bestå-kriterie kan svare til en besvarelse, hvor knap halvdelen af spørgsmålene er besvaret overvejende rigtigt.

I vejledningen til fysik-A læreplanen er der et eksempel på udfoldelse af 7-trinsskalaen med henblik på den skriftlige prøve. Censor må derfor i forbindelse med bedømmelsen af en besvarelse ud over en registrering af pointtal, kommentarer m.m. til det enkelte spørgsmål se på elevens opfyldelse af de faglige mål. Helhedsvurderingen er derfor ikke bare et spørgsmål om lægge point til eller trække fra, men må indeholde en reel vurdering af graden af opfyldelse af de faglige mål.

Kim Bertelsen  
Fagkonsulent  
25. maj 2018